

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B60R 11/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96120035.9

[43]公开日 1997年7月2日

[11] 公开号 CN 1153117A

[22]申请日 96.10.10

[30]优先权

[32]95.10.18[33]JP[31]269637/95

[71]申请人 株式会社建伍

地址 日本东京

[72]发明人 坂本良雄

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公
司

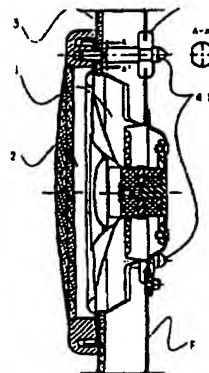
代理人 寿 宁

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 车载用扬声器的安装构造

[57]摘要

本发明旨在提供一种扬声器装在车门板等上时,不产生高频振动音等异常音的车载扬声器的安装构造。把车载用扬声器装在车辆的内装饰板上,在扬声器的法兰部附近背面侧设支柱状的突起物,将该突起物直接地、或者通过缓冲部件间接地与车身铁板结合。



权 利 要 求 书

1. 一种车载用扬声器的安装构造，由车身架板、与该车身架板略平行并有间隔地配置着的车身内装饰的板以及安装在内装饰的板上的扬声器组成，其特征在于，由固定机构和结合机构组成，上述固定机构用于使扬声器架的法兰接触并固定在内装饰的板上；上述结合机构用于将扬声器架的法兰所接触的内装饰的板上的至少一个部位与车身架板的一个部位机械地结合。
2. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述结合机构由支柱构成，该支柱的一端与内装饰板结合，另一端与车身架板结合。
3. 如权利要求 2 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述支柱的另一端通过弹性体与车身架板结合。
4. 如权利要求 3 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述弹性体是安装在车身架一个部位处的开口上的环形橡胶衬套，该支柱的另一端插入在该橡胶衬套的孔内。
5. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，设有前格栅，该前格栅具有与扬声器架法兰对应的环形边缘，该格栅的环形边缘与内装饰板之间插设着扬声器架法兰。
6. 如权利要求 5 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述格栅的环形边缘、扬声器架法兰及内装饰板用螺纹固定成一体。
7. 如权利要求 6 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述螺纹形成在支柱的一端，该支柱的另一端与车辆架板结合。
8. 如权利要求 7 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述支柱的另一端通过弹性体与车辆架板结合。
9. 如权利要求 5 所述的车载用扬声器的安装构造，其特征在于，上述格栅的环形边缘在其预定部位有支柱状突起，该支柱状突起贯穿扬声器架的开口和内装饰板的开口，该支柱状突起的前端与车辆架结合。

10. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造, 其特征在于, 上述内装饰板在其预定部位有支柱状突起, 该支柱状突起的前端与车辆架结合。

5 11. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造, 其特征在于, 上述扬声器架法兰部有支柱状突起, 该支柱状突起的前端与车辆架结合。

12. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造, 其特征在于, 上述结合机构由支柱构成, 在该支柱的一端形成有螺纹。

10 13. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造, 其特征在于, 上述内装饰板是塑料板, 上述车身架板是铁板。

14. 如权利要求 1 所述的车载用扬声器的安装构造, 其特征在于, 上述扬声器是相斥型扬声器。

车载用扬声器的安装构造

- 5 本发明涉及一种车载用扬声器的安装构造，特别是涉及一种将轻的薄型扬声器、例如具有推斥磁路的扬声器装在车辆内装饰板或车门板等上面后，再将安装了该扬声器的板安装在车身或车门上等的构造。

10 现有的车载用扬声器安装构造，一般认为把扬声器安装在车门板或内装饰板上具有以下优点。即，设置在车门板等上的自动开闭窗用的开关等与扬声器的配线可以做成为一体，这样，车门板等上的扬声器、自动开闭窗用的开关等可以模式化，把该模式化的板安装在车身上，可以减少安装的工作量。但是，由于下述的原因，不能将扬声器装在内装饰板或车门板上。

15 以一般车辆用的车门板为例进行说明。该车门板多为由厚度约 3 ~ 4 mm 的玻璃纤维增强塑料(FRP)等树脂板或由称为硬板的纸浆压缩板加工而成的。而现有的车载用扬声器，例如口径为 5 英寸或 6.5 英寸的扬声器的平均重量一般约为 550g 至 750g，把这样重的扬声器安装在车门板上时，板的强度不够，一般多采用螺钉固定车载用扬声器的安装方法。扬声器装在该车门板上时，车门
20 开闭时产生大的冲击或行驶时的振动都会传递给扬声器，会产生使扬声器脱离安装部的力，使螺钉松懈或脱落，甚至整个紧固部破坏，而引起扬声器脱落。

另外，如所周知地，安装音频扬声器的缓冲板，在安装扬声器、施加输入信号时必须具有不产生高频振动音等异常音的厚度。在家用音频扬声器的情况
25 下，安装扬声器的缓冲板较容易确保足够的厚度；但在车载用的情况下，如果要求车门板或内装饰板具有音频缓冲功能，则如前所述因板的厚度过于薄而强度不够，把输入信号加到扬声器上时，在扬声器的安装部位周边容易产生高频振动音。

30 为了防止上述的脱落或异常音等不良现象发生，不仅要加强扬声器的安装部附近而且还需要增加板的厚度，以提高板的整体强度，否则就很难防止上述的不良现象。但是，采取上述办法的结果是导致成本大幅度提高。现有的扬声器安装构造如图 9 所示，通常是直接地、或者通过树脂注射模塑成形的或铁板冲压成形的托板间接地安装在构成车身或车门的铁板等组成的框上。

但是，这样的安装构造中，板安装在车门铁板或车身铁板上时，当板密接在扬声器架上或过于近时，板产生共振，容易产生高频振动音等异常音，所以，在板与扬声器之间必须要有不产生异常音的间隔。因此，安装着扬声器振动板扬声器架上就会有间隙，在该状态下，由振动板放射出的音进入该间隙，声音不容易传到位于板外侧的听众。

图 9 所示的现有技术中，为了防止上述的不良现象，在扬声器架法兰部 1f1 部配置了由泡沫聚氨酯等具有缓冲性能的环状密封垫片 G，该密封垫片 G 兼有能吸收板安装在车门铁板上的尺寸误差的性能。该构造的扬声器 1 的音质和特性不理想，但是因上述的原因而不得不使用该构造。因此，虽然车门的板 3 或内装饰的板 3 具有使车内整齐美观的功能，但不具有支承扬声器 1 的重量的功能。

最近随着扬声器 1 的轻量化及薄型化，本申请人提出了一种重量为 150g - 130g，厚度为 25mm 的扬声器 1。这种扬声器 1 相对于口径为 6.5 英寸、重约为 750g 的现有扬声器来说，在轻量化方面实现了 80 % 以上的轻量化；相对于安装深度约为 50mm 的现有扬声器来说，在薄型化方面实现了 50 % 的薄型化。可以想像，把这种轻而薄的扬声器 1 安装在车门的板 3 或内装饰的板 3 上，能减轻上述现有技术中的不良现象。

于是，就试着把这种轻而薄的扬声器 1 装在车门的板 3 或内装饰的板 3 上，再把装着该扬声器的车门的板 3 或内装饰的板 3 安装到车门铁板 F 或车身铁板 F 上。其结果，轻量化了的扬声器架 1f、即薄型化了的铁板冲压制的扬声器架 1f 以及铝板冲压制的扬声器架 1f 等为了达到轻量化的目的，其强度没有富裕，当用气动传动装置等将固定用螺钉 b 紧固到该扬声器架 1f 上时，紧固时不仅在扬声器架法兰部 1f1 上作用有偏荷载，而且由于作用在螺钉头上的压力而容易引起安装孔 1f3 附近处的变形，该变形对于扬声器 1 用的格栅 2 的安装等是不利的。

因此，通常解决上述偏荷载的办法是，在螺钉 b 紧固之前，即在螺钉头与扬声器架法兰部 1f1 接触时，一点一点地增加若干个螺钉的紧固力，使作用在扬声器架法兰部 1f1 上的荷载均匀，以防止偏荷载。但是这种作法仍不能防止扬声器安装孔 1f3 附近的变形，当紧固力矩变小时，不能防止扬声器安装孔 1f3 附近处的变形。如果在紧固力矩小的安装状态施加输入信号，则必然地要产生高频振动等的异常音，即使在紧固力矩大的安装状态施加输入信号，也因车门的板 3 或内装饰的板 3 的形状、材质等的不同而产生超出实用水平范围的异常音，

5 这些问题是亟待解决的。

本发明是鉴于上述问题而作出的，其目的在于提供一种价格低的车载用扬声器的安装构造，根据本发明的安装构造，在把轻而薄的扬声器 1 装到内装饰的板 3 或车门的板 3 上时，即使用强的紧固力矩，扬声器架法兰部 1f1 也不会变形，而且，把装着扬声器的车门的板 3 或内装饰的板 3 安装到车身铁板 F 或车门铁板 F 上后，也不会产生高频振动音等的异常音，或者产生的异常音在实用水平范围以内。

10 为了实现上述目的，本发明的安装构造是，在装着扬声器的板的扬声器法兰部 1f1 附近背面侧，设有突出状态的支柱状突起物，该突起物与车身铁板 F 或车门铁板 F 的一部分接合；或者，该突起物的一部分通过橡胶等做成的缓冲部件与车身铁板 F 或车门铁板 F 的一部分接合；这样，可防止因扬声器的动作而引起的板的高频振动音等异常音。另外，用扬声器格栅和车辆的车门板或内装饰板挟持着扬声器架地安装扬声器。

15 在装着车载用扬声器的板的扬声器固定部、例如在法兰部附近的背面侧预定位置上设置支柱状的突起物，该突起物与车身铁板 F 或车门铁板 F 的一部分接合；或者，该突起物的一部分通过橡胶等做成的缓冲部件与车身铁板 F 或车门铁板 F 的一部分接合；这样，形成了在内装饰的板 3 与车身铁板 F 之间或者在车门的板 3 与车门铁板 F 之间设有柱的构造，具有与增加板上的扬声器安装部、即增加上述缓冲板厚度同样的效果，大幅度加强了构造的强度，通过恰当地配置该支柱状突起物，可以防止薄板的共振，从而可有效地防止高频振动音等。

20 另外，通过用扬声器的格栅 2 和车辆的车门的板 3 或内装饰的板 3 挟持着扬声器架 1f 地安装扬声器，而不是象现有技术中那样地将固定螺钉头直接紧固在扬声器架上，即，由于通过格栅及板来紧固，所以紧固时螺钉施加的局部压力被格栅及板分散，另外，由于作用在扬声器架法兰部 1 f1 的压力也变得均匀，所以能防止扬声器架 1f 的变形。

30 图 1 (A)是本发明实施例扬声器的正面图，图 1 (B)是图 1 (A)的 A-A ' 剖面图。

图 2 (A)是本发明实施例格栅的剖面图，图 2 (B)是格栅的背面平面图。

图 3 是本发明实施例扬声器安装前的配置剖面图。

35 图 4 表示本发明实施例扬声器的安装状态，(A)是剖面图，(B)是背面平面图。

图 5 表示本发明另一实施例扬声器的安装状态, (A)是剖面图, (B)是背面平面图。

图 6 表示本发明另一实施例扬声器的安装状态, (A)是剖面图, (B)是背面平面图。

图 7 表示本发明另一实施例扬声器的安装状态, (A)是剖面图, (B)是背面平面图。

图 8 表示本发明另一实施例扬声器的安装状态的剖面图。

图 9 是表示现有技术中的扬声器安装状态的剖面图。

下面参照图 1 至图 8 说明本发明的实施例。因其通用部件与现有技术中相同, 故其说明省略。请先参照图 1 说明本实施例中使用的扬声器 1。扬声器架 1f 是用厚度 1 mm 的铝板冲压成形的, 其最大外径为 159mm, 高度为 40mm, 口径通常为 6.5 英寸。在最大外径部的外周设有 7.2mm 的上升部, 在该上升部的内侧设有宽约 16mm 的法兰部 1f1, 在该法兰部 1f1 上的三个部位设有用于将扬声器 1 固定在缓冲板等上的、直径为 5.5mm 的安装孔 1f3, 该安装孔 1f3 的位置是在距扬声器架 1f 中心节径为 142mm、彼此相距 120 度处。

法兰部 1f1 的内直径为 122mm, 从该内直径部处设有 4 mm 的下降部, 从该下降部再向下 25mm 处, 设有宽度约为 6.3mm 的通称为减震座的环形平坦部, 从该减震部内径处向斜下方设有深约 9mm 的下降部, 该下降部的下端与直径约 50mm 的扬声器架底部 1f2 连接。在该扬声器架底部 1f2 的中央部、即该扬声器架 1f 的平面中心部, 设有直径为 33mm 的扬声器架底孔, 在该扬声器架底孔周边的四个部位设有用于安装磁铁座 1h 的、直径为 4.5mm 的安装孔, 该安装孔的位置是距扬声器架 1f 中心节径为 45mm、彼此相距 90 度处。

磁铁座 1h 是铝制的, 如图 1 或图 4 所示, 其断面略呈倒 T 字形, 底部是外直径为 50mm、厚度约 3mm 的略圆盘形磁铁座法兰部 1h1, 在磁铁座法兰部 1h1 的中央设有直径为 5.95mm、高度为 17mm 的柱部即磁铁导引部 1h2, 在距该磁铁座法兰 1h1 的中心节径为 45mm、彼此相距 90 度处, 设有 4 个用于将该磁铁座 1h 安装到扬声器架底部 1f2 上的螺丝孔, 该螺丝孔经过了 M 3 的丝锥加工。在该磁铁座法兰部 1h1 的背面, 从该磁铁座法兰 1h1 中心直径为 32.6mm 位置处, 设有成为扬声器架导引部的高度为 1 mm 的凸部。

扬声器架 1f 与磁铁座 1h 的组装是这样进行的：在设在磁铁座 1h 的磁铁座法兰部 1h1 上的磁铁导引部外周部附近预定位置处，呈环状地涂敷约 0.3g 的橡胶类粘接剂，把扬声器架 1f 导引部插入扬声器架底孔内，同时将磁铁座法兰部 1h1 的螺孔与扬声器架底孔周边的磁铁座 1h 的安装孔对准压接，再如图所示地，用埋头螺钉 b 从扬声器架背面固定，把磁铁座 1h 固定到扬声器架底部 1f2 上。虽然在本实施例中使用螺钉安装的，但也可以用其它的方法固定，磁铁座 1h 也可以与扬声器架 1f 整体成型。

如上所述，本实施例的具有相斥磁路的扬声器 1，当把磁铁座 1h 安装到扬声器架 1f 上后，如图 1 所示，磁铁导引部 1h2 设在扬声器架底部 1f2 的中心部，把构成相斥磁路的部件即磁铁 1Ma、1Mb 及中心板 1p 插入该磁铁导引部 1h2 内。所用的磁铁 1Ma、1Mb 是钕系磁铁，形状为外直径 25mm、内直径 6mm、厚度 8mm 的环形，使用 2 个，对该磁铁 1Ma、1Mb 分别在各自的厚度方向着磁。

另外，如图所示，中心板 1p 插入在磁铁座 1h 的磁铁导引部 1h2 内，为了使磁铁 1Ma 和 1Mb 的 N 极以中心板 1p 为界彼此相向，用磁铁 1Ma 和 1Mb 的 N 极面挟持着该中心板 1p。该中心板 1p 是外直径为 25.43mm、内直径为 6mm、厚度为 3mm 的铁制环形板，其表面经过了通称为铬酸盐光泽处理的镀锌处理。在本实施例中，如图 1 所示，是用螺钉 b 固定该相斥磁路的，但也可以采用其它的方法、例如用粘接等方法固定。

振动系统部件的振动板 1c 的直径包括边缘外径在内是 135mm，在振动板 1c 的中央部设有用于与音圈 1v 结合的直径为 26mm 的通称为颈的孔，该振动板 1c 的深度约为 13mm，是纸浆制的锥形振动板。音圈 1v 是用作为绕线管材料的、厚度为 0.1mm 的通称为 TIL 的玻璃纤维增强聚亚胺树脂 FRP 制的，卷宽度约 4.5mm，直流电阻为 3.4Ω，中心板 1p 外周部与该音圈 1v 的内周部有约 0.26mm 的间隙。

在音圈 1v 绕线管外周部的预定位置处贴着铜箔，缓冲板 1d 是用 2 个由棉布含浸酚醛、再用棉线缝成扁平状的织品缝制成的，沿着波纹状态加热成形后脱模得到的。把上述这些振动系统部件和磁路部件安装在扬声器架 1f 上组装起来。

上述本发明实施例中的扬声器 1 的重量约为 145g，安装深度为 33.6mm。再制造图 2 所示的该扬声器 1 用的格栅 2。该格栅 2 由外直径为 167mm、内直径

为 130.4mm、厚度为 17mm 的黑色 ABS 树脂制的环 21 和厚度为 0.5mm 的涂敷了黑色的铁制增强金属栅 2p 构成的。在树脂环 21 的内周部，涂敷了约 1.3g 的黑色橡胶类粘接剂后，将弯折形成在该增强金属栅 2p 外周部的下降部插入树脂环 21 内周部，该树脂环 21 与该增强金属栅 2p 粘接在一起。

5

在该树脂环 21 的背面侧，即在与扬声器架 1f 的法兰部 1f1 相接面的外周部附近，设有树脂环槽 211，设在法兰部 1f1 外周部的上升部如图所示地插入该树脂环槽 211。该树脂环槽 211 是内径为 151.6mm、外径为 159mm、深约 10.3mm 的环状。在该树脂环槽 211 的背面侧的 3 个部位，配置着用于安装扬声器 1 的树脂环螺丝孔 212。该树脂环螺丝孔 212 的位置是距中心节距为 142mm、彼此相距 120 度。该树脂环螺丝孔 212 经过了 M5 的丝锥加工。

本实施例中，在扬声器架的法兰部 1f1 的预定位置处，涂敷约 1.4g 的橡胶类粘接剂，将格栅 2 的树脂环螺丝孔 212 与扬声器架 1f 的安装孔 1f3 对准并粘接，将该格栅 2 装到扬声器架 1f 上后，即，把装着格栅 2 的扬声器 1 安装到车门的板 3 上。但是，格栅 2 的安装也可以根据制造工序、生产状况等而适当变更，例如也可以在将扬声器 1 安装到车门的板 3 时，同时地安装格栅 2。

为了把装着该格栅的扬声器 1 安装到车门的板 3 上，在车门的板 3 的任意部位设有通称为开口的直径为 128mm 的孔 31 和 3 个用于固定扬声器的直径为 6mm 的孔 32。该孔 32 与上述本实施例扬声器 1 的安装孔 1f3 对应，距孔 31 的中心节距为 142mm、彼此相距 120 度。使设在扬声器架法兰部 1f1 上的安装孔 1f3 与该孔 32 吻合，因此，也与树脂环螺丝孔 212 对准，所以，从板 3 的背面侧用图 3 所示特殊形状的固定螺丝 4b 安装。

下面参照图 3 说明该固定螺丝 4b。基本上为直径 7.3mm、长度约 40.3mm 的铁制杆状，在图示的下端部，具有 M5 的螺纹部 4b1（有效螺纹部 10mm），在螺纹部 4b1 的上端部，设有直径 12mm、厚度 2 mm 的法兰部 4b2，在该法兰部 4b2 的上方是垂直的直径为 7.3mm、长度约 28.3mm 的圆柱，前端部 4b4 呈半径为 2mm 的球状，与该球状前端部相连的上端部附近呈断面为 90 度的圆锥状，从该圆锥状下端部下方（图中左侧）3mm 位置处，设有 1 mm 的台阶，该台阶的宽度为 6mm。法兰部 4b2 如图 4 的 AA' 所示，两边距中心 10mm 处对称地切除掉，形成通称为扳手的平坦部。

如上所述，用固定螺钉 4b 从板 3 背面侧紧固安装扬声器 1 时，用格栅 2 和车门的板 3 挟持着扬声器架 1f 地进行安装，并且形成了在车门的板 3 背面侧的

3 个部位有直径 6mm、长度约 30mm 的支柱 4 的状态。把装着该扬声器 1 的车门的板 3 安装到车门本体上时，上述支柱 4 必然地抵住车门铁板 F，根据不同的车种，扬声器架底部 1f2 与车门铁板 F 接触或相抵，而不能把车门的板 3 装到车门本体上。

5

因此，本实施例中，在铁板 F 上的对应于支柱 4 的位置处，设置了 3 个直径约 14mm 的孔 F2，如图 3 和图 4 等所示，在该孔 F2 装有作为缓冲部件 5 的橡胶衬套，另外，为了使扬声器 1 的底部 1f2 与铁板 F 不接触，并增加空腔容积，在输入时减轻振动板产生的背压，抑制高频振动音等的产生等，如图所示地，在橡胶衬套的内侧设有开口部 F1，该开口部 F1 具有避开装衬套部分的形状。

10

把上述装着扬声器 1 的车门的板 3 安装到车门本体上，如图 4 所示，当车门的板 3 安装完了时，伸出到车门的板 3 背面侧的固定螺丝 4b、即支柱 4 的前端部 4b4 以及前端部 4b4 附近贯穿车门铁板 F，而且，固定螺丝 4b、即该支柱 4 的台阶部 4b3 收容在作为缓冲部件 5 的橡胶衬套内，该支柱 4 通过缓冲部件 5 等与车门铁板 F 的一部分接合。另外，在除车门的板 3 以外的一般内装饰的板 3 的情况下，支柱 4 通过缓冲部件 5 等与车体铁板 F 的一部分接合。

15

对本实施例的车载用扬声器 1 安装状态和不设支柱 4 的安装状态、即安装支柱 4 的部分用现有通常使用的 M5、10mm 的连结螺钉 b 固定、把背面侧没有支柱 4 的车门的板 3 装到车门上的安装状态，进行了试听比较。其结果，车门的板 3 背面侧没有支柱 4 的安装状态在微小输入时，峰值信号较少曲折等情况下尚无问题，但当有大的输入时或平均正常输入时的峰值信号较多曲折等情况下，则产生高频振动音等而不能实际应用。

20

根据本发明实施例的安装状态，即支柱 4 伸出到车门的板 3 的背面侧并贯穿车门铁板 F，支柱 4 通过缓冲部件 5 等与车门铁板 F 或车身铁板 F 的一部分接合，即使在大的输入或平均正常输入时的峰值信号较多曲折等情况下，也几乎不产生高频振动音或共振音等，效果极为改善，听觉的容许范围大幅度扩大，具有很高的实用性。

25

本实施例中，是用固定螺钉 4b 兼作支柱 4 的，但也可以如图 5、图 6 所示那样，将树脂制格栅 2 或树脂制内装饰的板 3 或车门的板 3 等与支柱 4 成型为一体；如果一体成型困难或不可能，则也可以用另外的部件作为支柱 4 安装。例如本实施例中，可以在铝板冲压成型的扬声器架上安装另外的部件作为支柱 4，也可以在铝模铸成型的扬声器架上将支柱 4 一体成型等。

30

35

本实施例中，在支柱 4 和车门铁板 F 或车身铁板 F 等的接合部分，是在车门

铁板 F 或车身铁板 F 一侧装着作为缓冲部件 5 的橡胶衬套等；但也可以如图 7 所示地，在支柱 4 一侧安装橡胶等做成的缓冲部件 5，这样也能取得同样的效果。另外，也不限于象本实施例这样使用铝制冲压成型的扬声器架，只要安装轻量化的扬声器 1 即可。

5

例如，在现有的不易变形铁板架 1f1 上，使用钕磁铁，使磁路小形化，重量削减 50 % 至 60 %，形成重量为 200g 至 350g 的扬声器 1 等情况下，也可以如图 8 所示地，在板上形成支柱 4 或把支柱 4 焊接在扬声器架上后，直接从板表面侧安装，也可以防止变形，而且不产生高频振动音或共振音等，并能承受车门开闭时的冲击或行驶时的冲击。另外，本实施例中，是以车门 3 为例进行说明的，如前所述，也能应用于一般的内装饰的板 3。

10

本发明的车载扬声器安装构造具有以下的效果。

15

由于设在车门的板 3 背面侧的支柱 4 与车门铁板 F 或车身铁板 F 接合，所以形成了在车门的板 3 与车门铁板 F 之间、或内装饰的板 3 与车身铁板 F 之间设有支柱的构造，这样，极有效地增强了板 3 的强度，将扬声器 1 安装在车门的板 3 或内装饰的板 3 上时，该板 3 具有能承受扬声器 1 重量的强度，同时，能防止薄板 3 的共振，可有效地防止高频振动音等。

20

由于支柱 4 通过橡胶等做成的缓冲部件 5 与车身的一部分接合，所以，通过缓冲部件 5 的变形可吸收支柱 4 和设在车门铁板、车身铁板上的孔之间的位置及尺寸误差，因此，在将车门的板 3 或内装饰的板 3 往车门或车身上安装时容易对准位置，能减少工作量；另外，由于该缓冲部件 5 的变形，必然硬度产生变化，这样，能错开板的共振点，更能降低高频振动音。

25

由于用扬声器 1 的格栅 2 和内装饰的板 3 或车门的板 3 等挟持扬声器架 1f 地安装扬声器 1，所以，能分散作用在扬声器架 1f 的法兰部 1f1 上的局部压力，防止扬声器架 1f 的变形，即使安装具有易变形扬声器架 1f 的扬声器 1，也可以防止变形。上述易变形扬声器架例如有铝板冲压成型的扬声器架 1f、为了减轻重量而减薄了的铁板冲压成型扬声器架 1f 等。

30

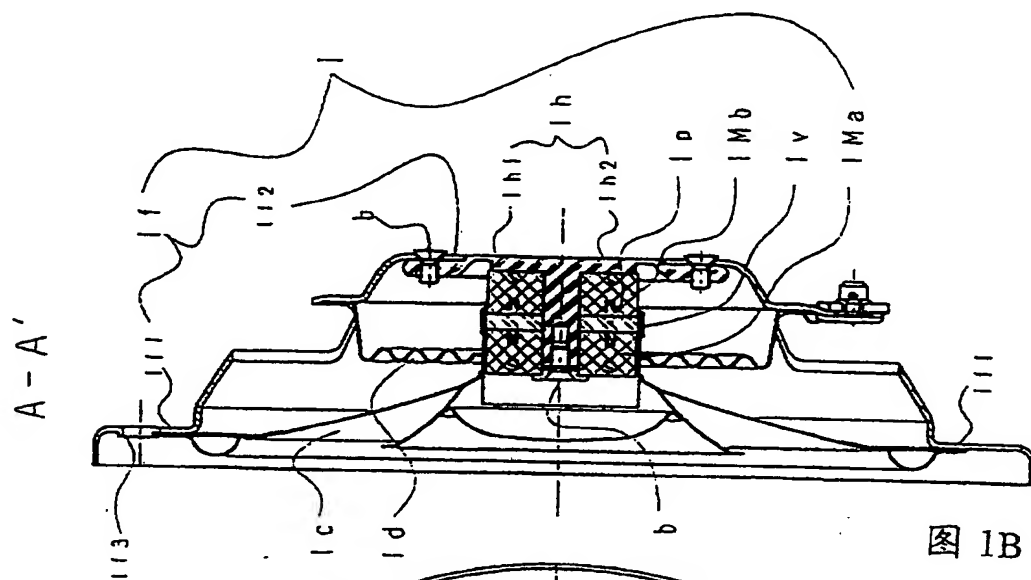


图 1B

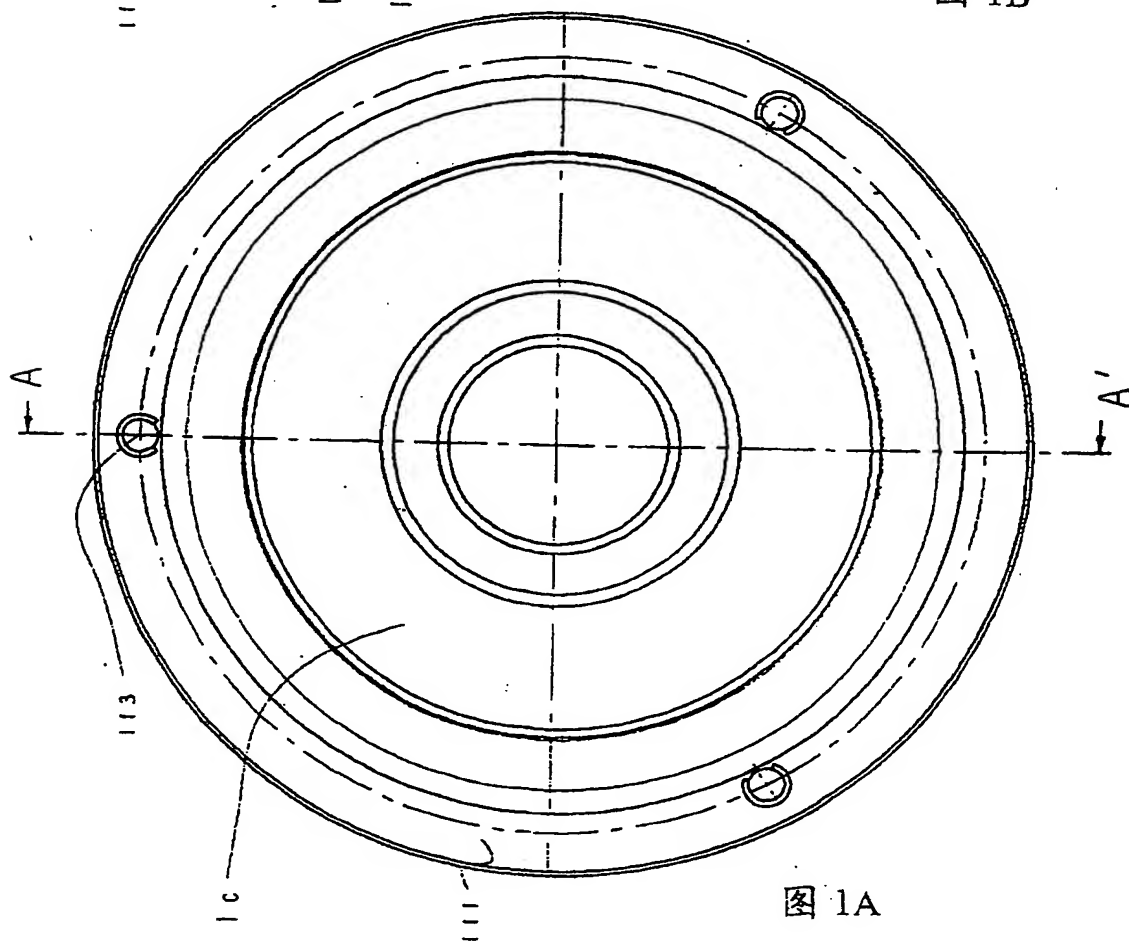
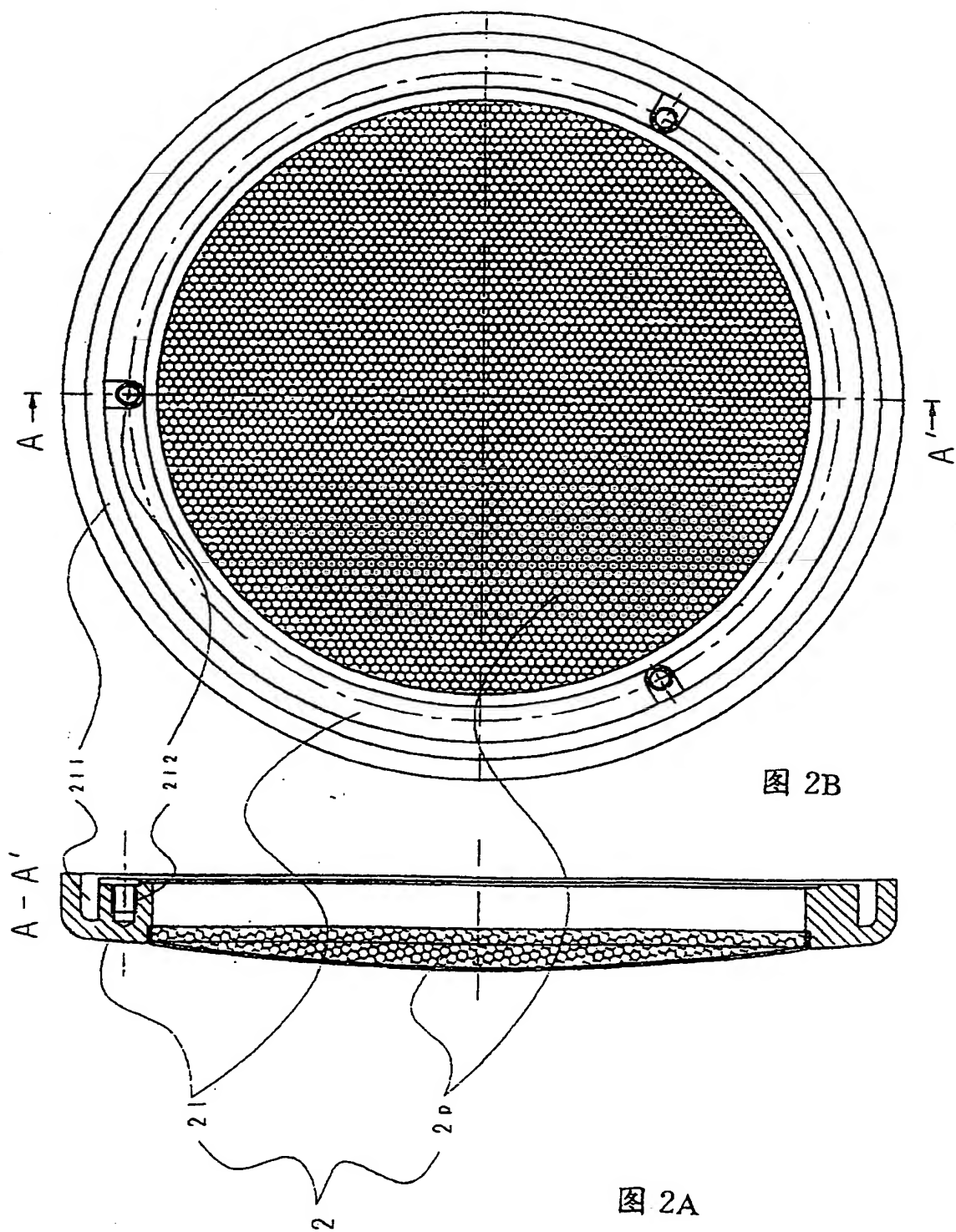


图 1A



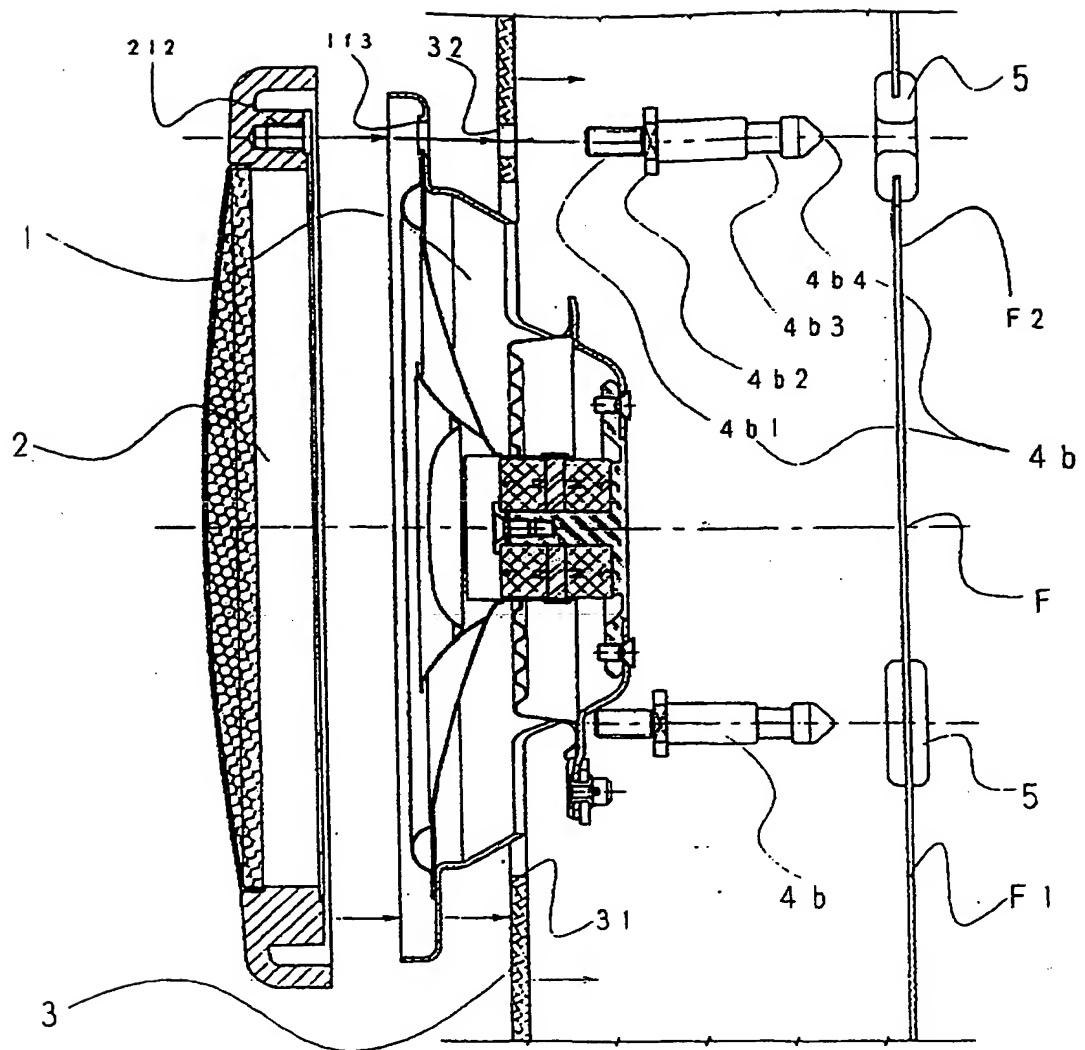


图 3

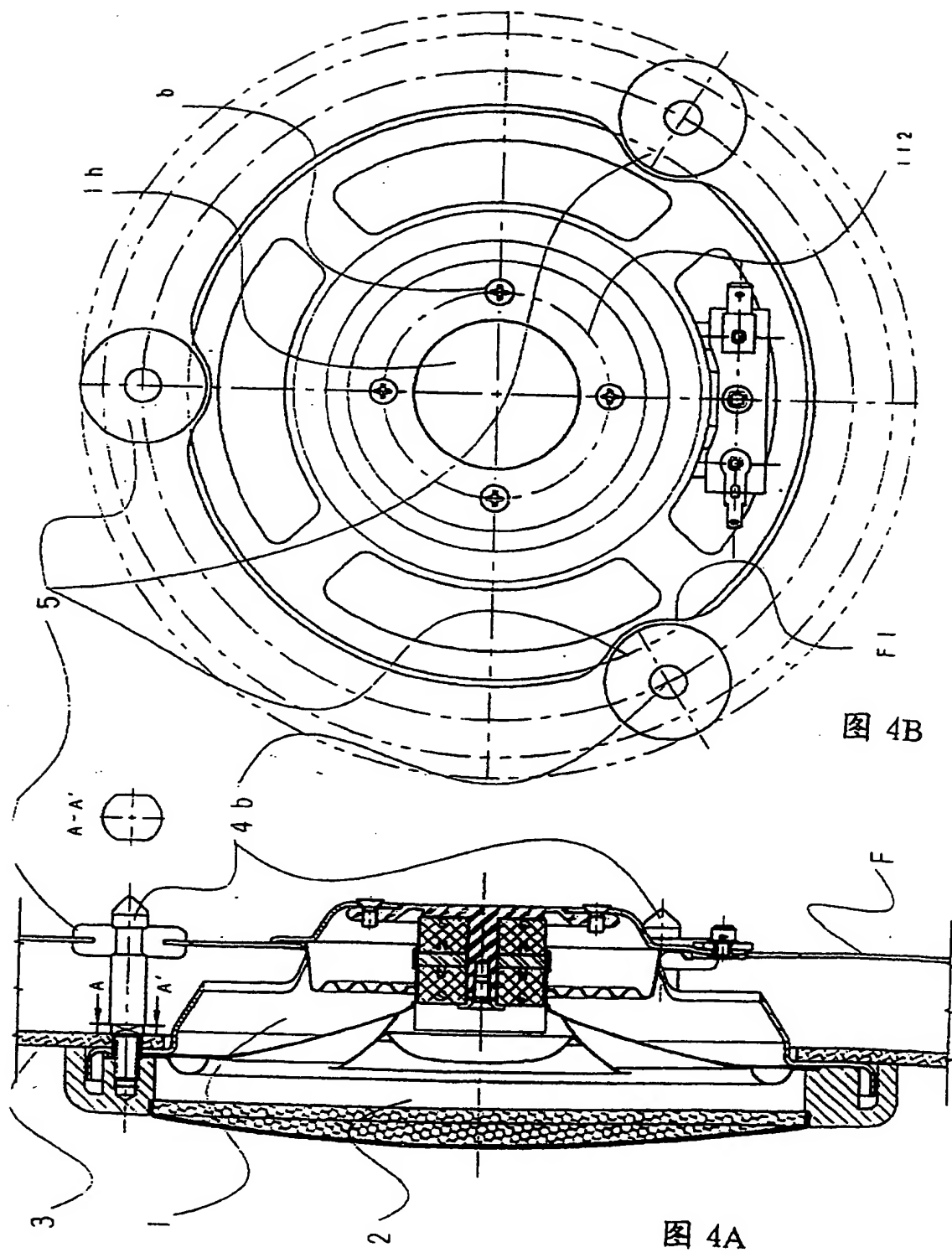


图 4B

图 4A

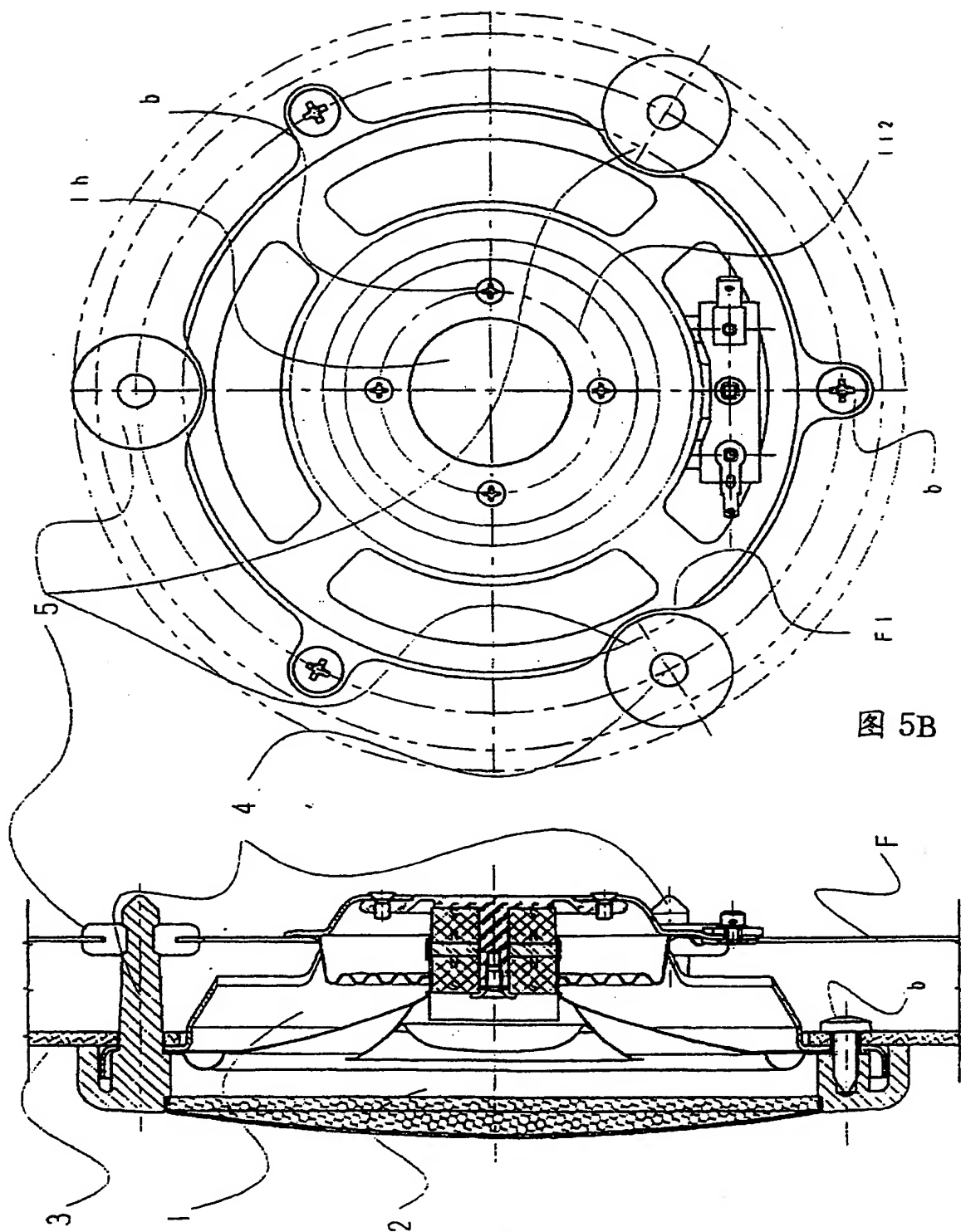
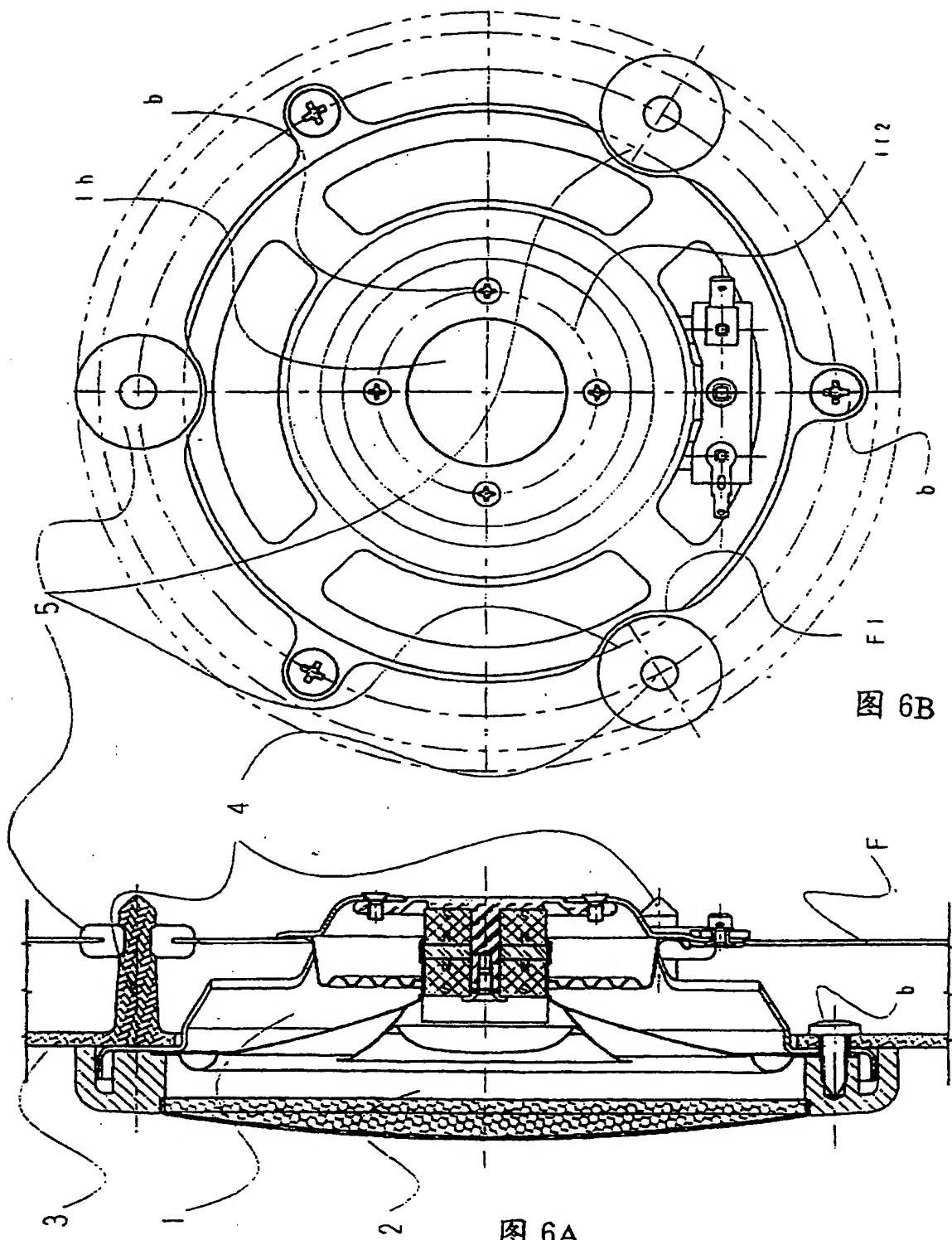
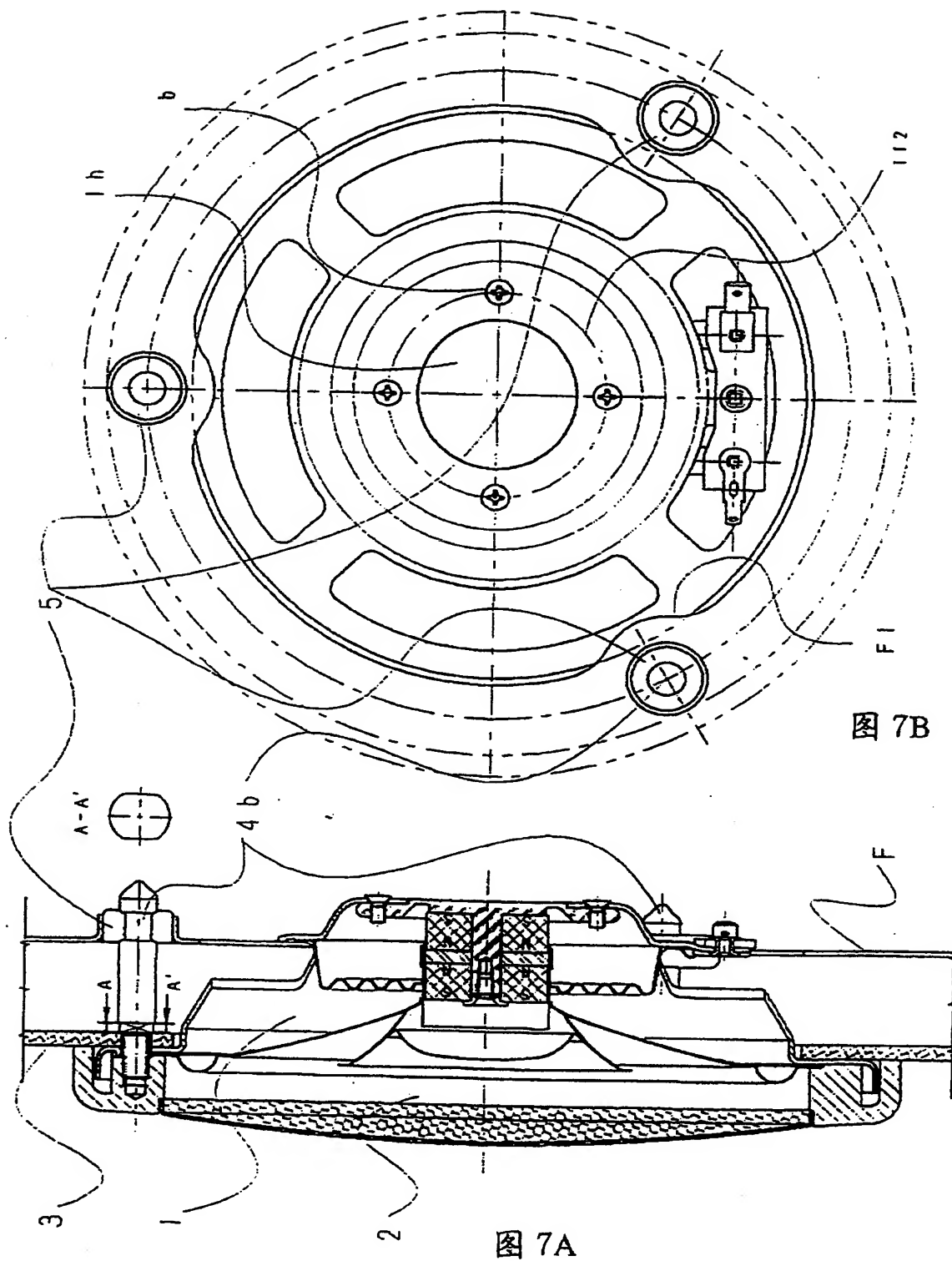


图 5A

图 5B





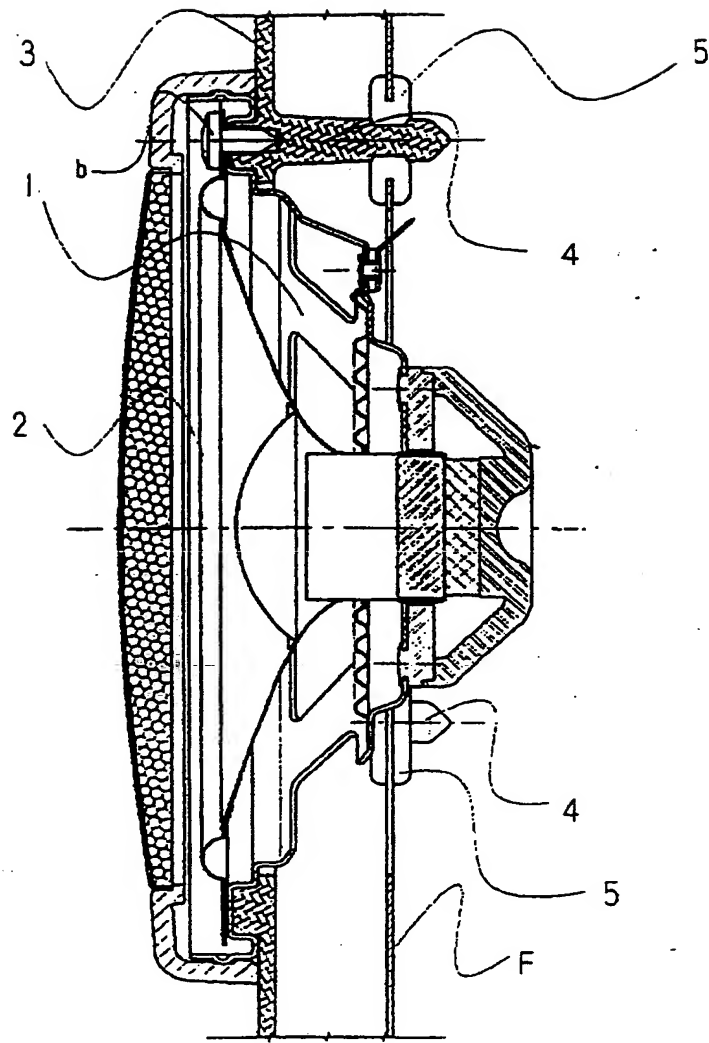


图 8

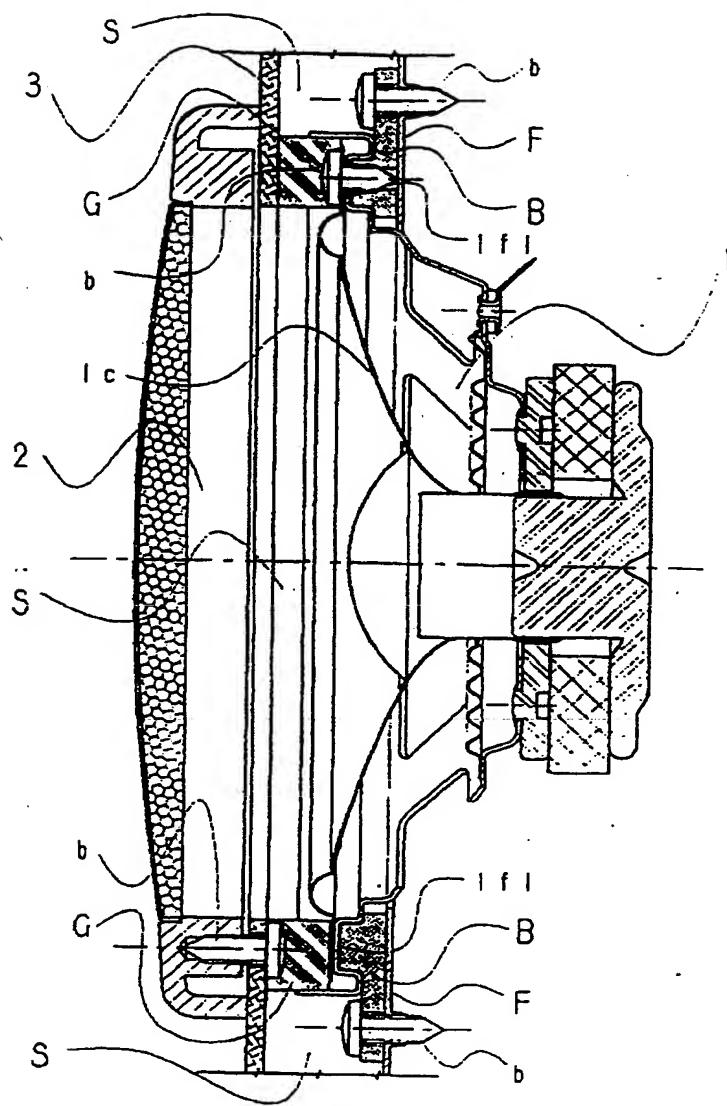


图 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.